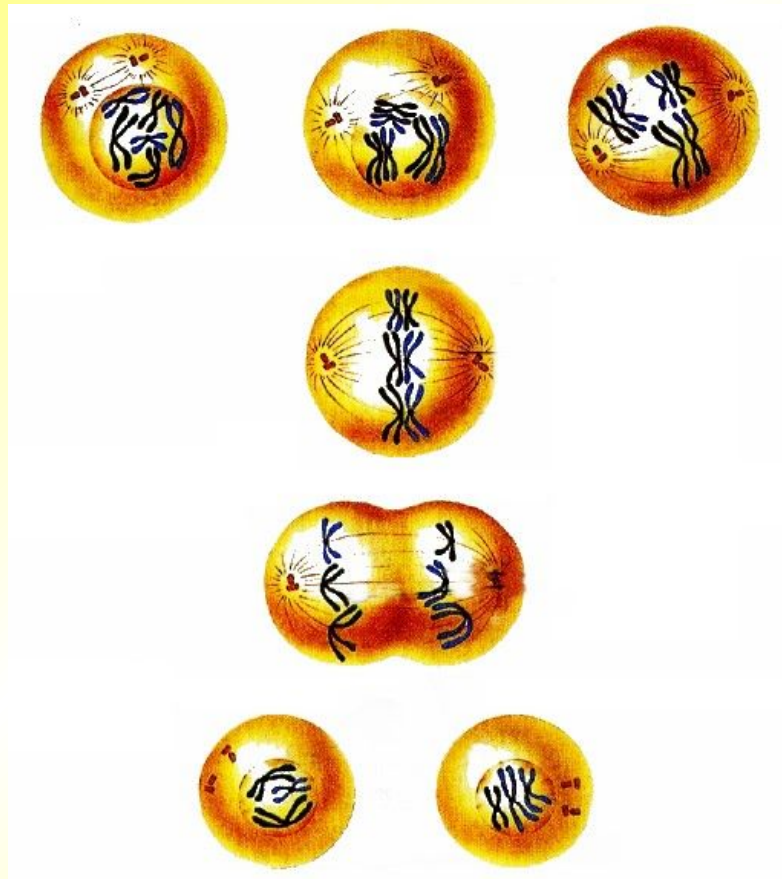
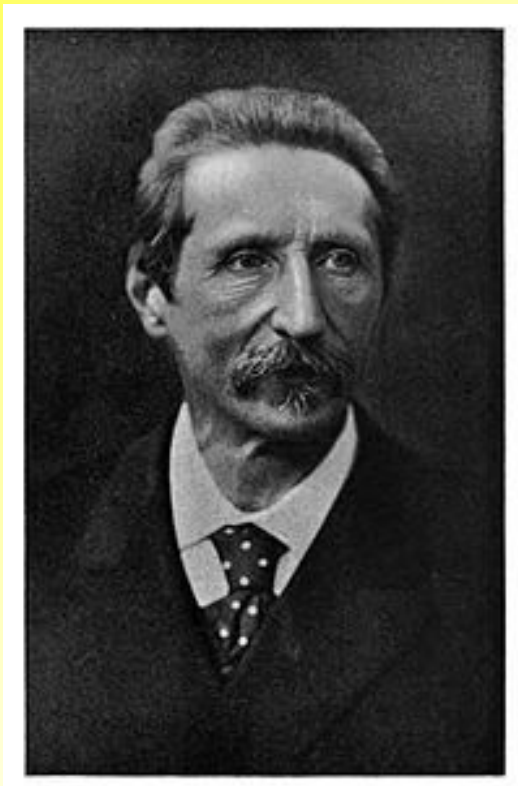


Мейоз

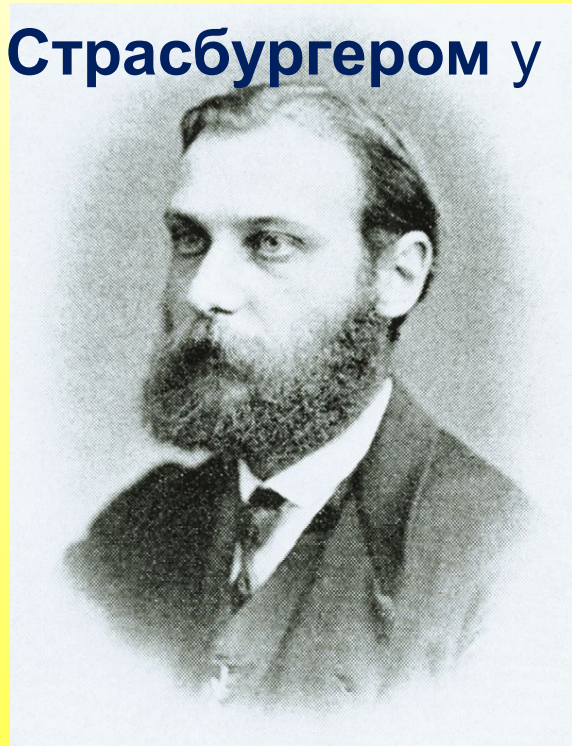


Мейоз (греч. «мейозис» – уменьшение)- такое

деление клетки, при котором из одной материнской клетки с диплоидным набором ($2n$) хромосом образуется 4 клетки с гаплоидным (n) набором хромосом.



Открыт в 1882 г. В. Флеммингом у животных, в 1888 г. Э. Страсбургером у растений

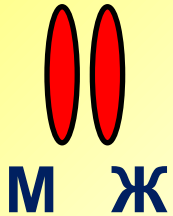


Клетки организма

Соматические

Клетки тела животных и растений с диплоидным набором хромосом ($2n$).

В соматических клетках все хромосомы парные:



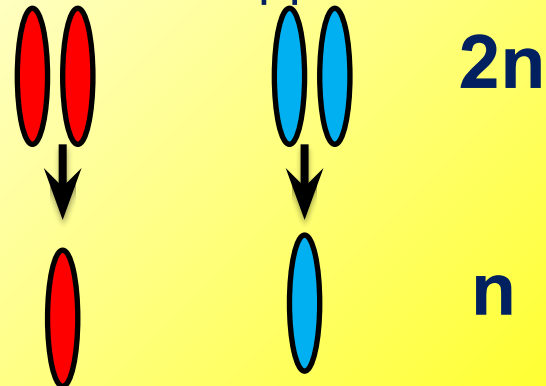
Парные хромосомы сходные: размерами, формой, набором генов(строением) называются **гомологичными**.

Половые

Одинарный (гаплоидный) набор хромосом (n).

В основе образования половых клеток лежит мейоз.

При образовании половых клеток из пары гомологичных хромосом попадает только одна:



Клетки организма

```
graph TD; A[Клетки организма] --> B[Соматические]; A --> C[Половые];
```

Соматические

В гомологичных хромосомах, гены отвечающие за один и тот же признак находятся в одном и том же месте – *локусе*. Такие гены называются *аллельными*.

У человека в соматических клетках $2n = 46$;

У мухи дрозофилы $2n = 8$;

У гороха $2n = 14$.

Половые

У человека в половых клетках $n = 23$;

У мухи дрозофилы $n = 4$;

У гороха $n = 7$.

Происходит *редукция* (уменьшение) хромосом по сравнению с соматическими.

Мейоз

```
graph TD; A[Мейоз] --> B[Интерфаза]; A --> C[Мейоз I]; C --> D[Профаза I]; C --> E[Метафаза I]; C --> F[Анафаза I]; C --> G[Телофаза I]; G --> H[Мейоз II]; H --> I[Профаза II]; H --> J[Метафаза II]; H --> K[Анафаза II]; H --> L[Телофаза II];
```

Интерфаза

Мейоз I

Профаза I

Метафаза I

Анафаза I

Телофаза I

Мейоз II

Профаза II

Метафаза II

Анафаза II

Телофаза II

Интерфаза

1) Репликация ДНК -хромосома двухроматидная:



2) Синтез белков

3) Рост

4) Синтез АТФ

5) Построение органелл

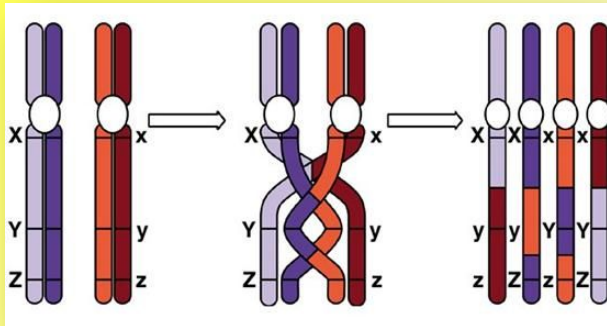
Мейоз I

1. Профаза I (наиболее продолжительная)

1) События такие же как и у профазы митоза.

2) **Иные события:**

а) Гомологичные хромосомы сближаются и взаимодействуют друг с другом - **конъюгация**



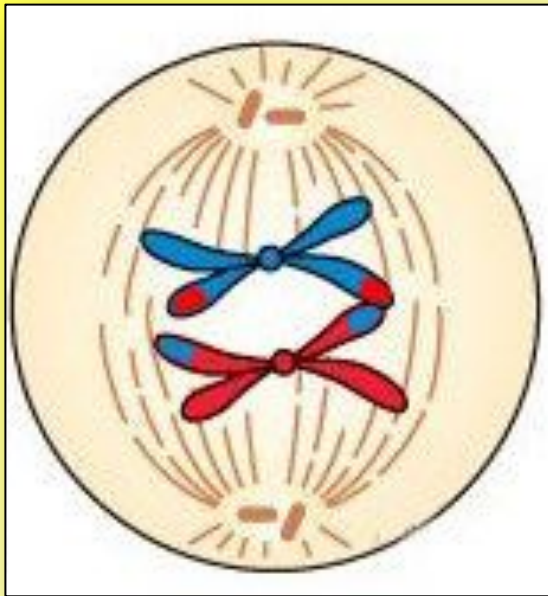
↓
биваленты (2 хромосомы и 4 хроматиды)

б) Между некоторыми гомологичными хромосомами происходит перекрёст, разрыв и обмен участками – **кроссинговер** → рекомбинация отцовского и материнского генетического материала → источник комбинативной изменчивости у нового поколения.

2. Метафаза I

(фаза скопления бивалентов хромосом на экваторе клетки)

1) Биваленты располагаются по экватору клетки, образуя метафазную пластинку;

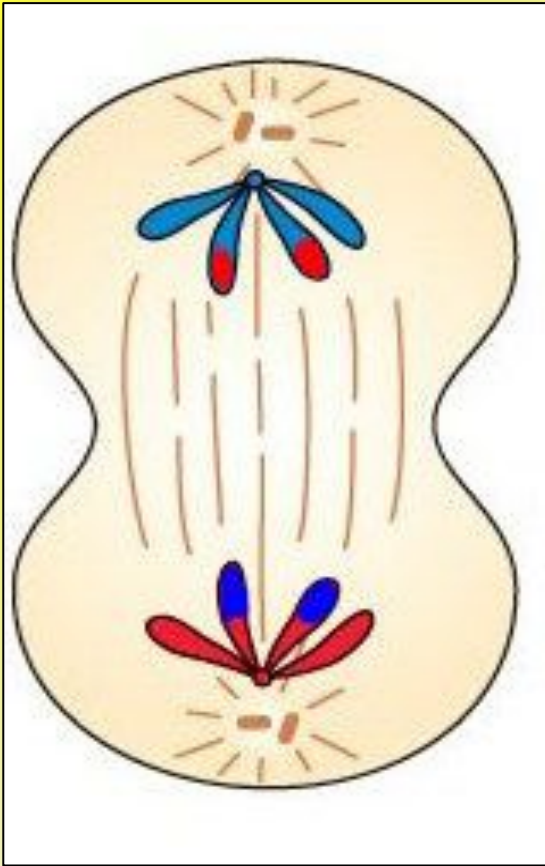


2) Нити веретена деления от верхнего полюса прикрепляются к центриоле, а на экваторе с 1-ой из хромосом бивалента.

С нижнего полюса к центриоле этого полюса и к центромере другой хромосомы бивалента.

3. Анафаза I

(фаза расхождения хромосом)



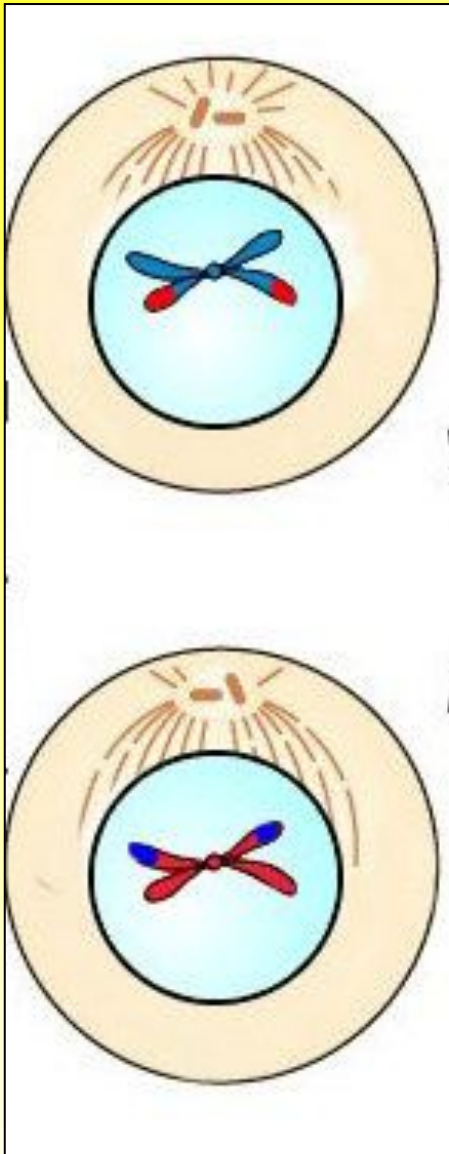
1) Не происходит деления центромер;

2) Нити веретена деления сокращаются и растаскивают за центромеры хромосомы к полюсам клетки (независимое расхождение)

↓
перекombинация отцовского и материнского генетического материала

↓
ИСТОЧНИК ИЗМЕНЧИВОСТИ

4. Телофаза I



1) Вокруг гаплоидного набора двуххроматидных хромосом образуется ядерная мембрана;

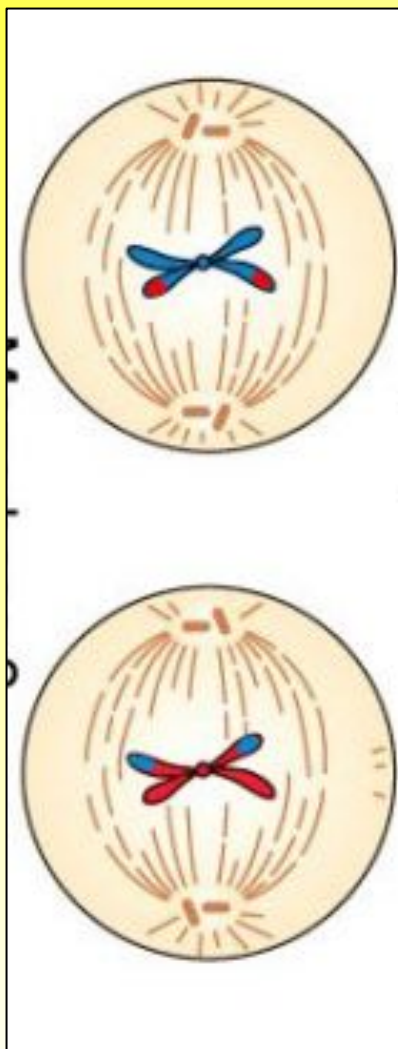
2) Цитокинез

Итог: из материнской клетки ($2n$) образуется 2 клетки с гаплоидным набором (n) хромосом.

Мейоз II

1. Профаза II

1) Те же события что и в митозе

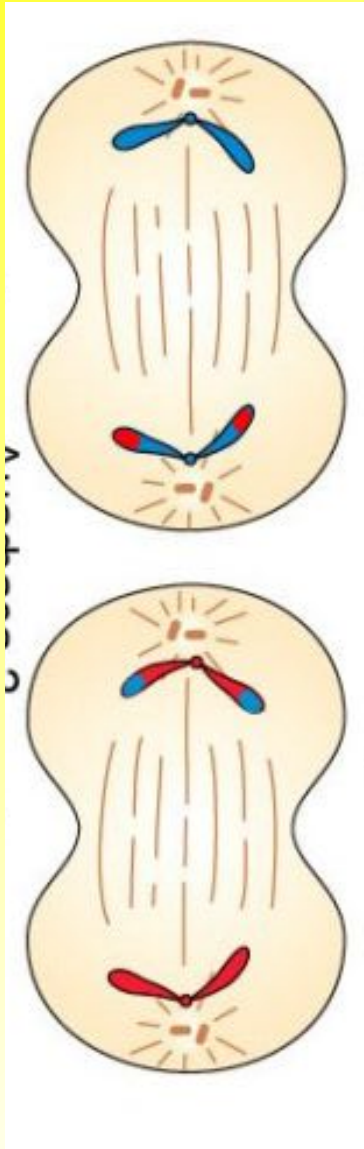


2. Метафаза II

- 1) По экватору клетки располагаются двуххроматидные хромосомы;
- 2) Образуется метафазная пластинка;
- 3) Нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом с обоих полюсов.

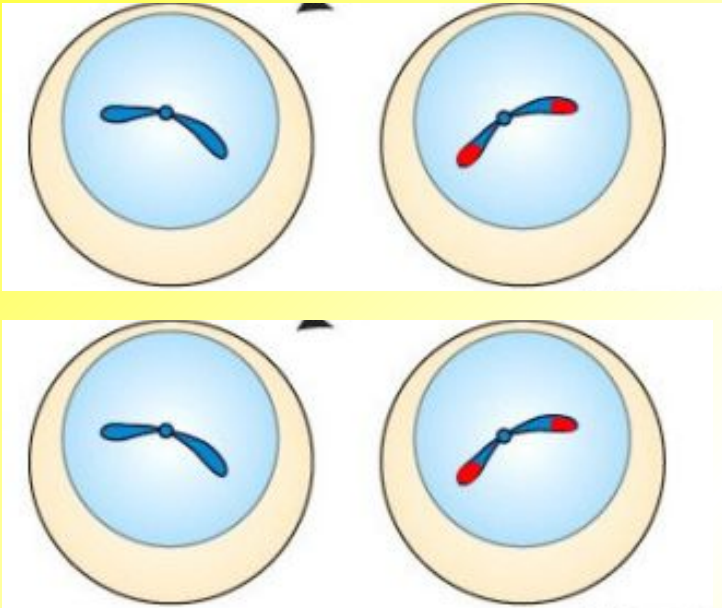
3. Анафаза II

(фаза расхождения хромосом)



- 1) Деления центромеры, хроматиды становятся самостоятельными хромосомами (сестринские);
- 2) Нити веретена деления сокращаются и растаскивают за центромеры хромосомы к противоположным полюсам.

4. Телофаза II (nc)



**1) На каждом полюсе n
количество хромосом;**

**2) Хромосомы деспирализуются,
вокруг них образуется
мембрана, формируются
ядрышки.**

Значение мейоза

- 1) Образуется 4 разнокачественные гаплоидные клетки (nc);
- 2) Поддержание постоянного числа хромосом из поколения в поколение;
- 3) Один из механизмов изменчивости в результате:
 - Рекомбинации генов в профазе I входе конъюгации и кроссинговера;
 - Независимого расхождения хромосом.

**Дайте формулировку или объяснение
следующим понятиям:**

1. Гомологичные хромосомы.
2. Конъюгация.
3. Кроссинговер.
4. Биваленты.
5. Тетрады.
6. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.
7. Редукционное деление мейоза.

Домашнее задание

Сравнительная характеристика митоза и мейоза

Сравнение	Митоз	Мейоз
Сходство		
Различия		